



ALGEBRA LINEAL

Especialista en contenido:	PROF. ROSIRIS MARQUEZ	AUTORIZADO POR: VICE-RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	JUNIO, 2001	
Elaborado por:	PROF. ROSIRIS MARQUEZ	

FUNDAMENTACION

La presente asignatura constituye una de las partes fundamentales del conocimiento que debe recibir todo estudiante de Ingeniería, este programa extiende los conocimientos adquiridos por el alumno en su curso de Álgebra Lineal. Incluye las siguientes unidades:

- I Unidad: Matrices y Sistemas de Ecuaciones Lineales.
- II Unidad: Introducción a la Programación Lineal.
- III Unidad: Espacios Vectoriales.
- IV Unidad: Transformación Lineal.

Al administrar este curso entre otras cosas se pretende dar continuidad a otros tópicos previamente estudiados en Estructura Discreta I, Estructura Discreta II y Cálculo III, haciendo énfasis en la importancia que para el estudiante de Ingeniería resulta conocer los métodos de solución de ecuaciones lineales, efectuar ejercicios de operación con matrices y determinar sus matrices, sus inversas; resolver ejercicios con datos de entradas y transformarlos en datos de salida a través de la transformación lineal.

OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Estudiar la aplicación de los conceptos y teoremas vinculados al álgebra lineal proporcionando al futuro Ingeniero ciertas herramientas básicas que les permitan continuar exitosamente el estudio de otras asignaturas, enriqueciendo su campo de especialización.

UNIDAD I		OBJETIVO TERMINAL	
MATRICES Y SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES		DESARROLLAR LA TEORIA DE MATRICES, CONTRUYENDO OPERANDO Y APLICANDO SUS PROPIEDADES, ASÍ COMO CALCULAR DETERMINANTES A TRAVÉS DE DIFERENTES MÉTODOS; PARA LUEGO PLANTEAR SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES DETERMINANDO SU SOLUCIÓN POR MEDIO DEL MÉTODO DE GAUSS.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25%			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir matriz clasificándola según su tipo. 2. Operar con matrices estableciendo las propiedades que unifican. 3. Definir el determinante de una matriz como una función del conjunto de las matrices $n \times n$ al conjunto de los reales o complejos.	- Definición de matriz. - Tipos de matriz: - Cuadrada. - Diagonal. - Traspuesta. - Simétrica. - Identidad. - Ortogonales, escalonada y equivalente - Operaciones con matrices Adición, sustracción y multiplicación. - Determinantes y propiedades. - Matriz inversa propiedades. - Cálculo de la inversa de una matriz. - Sistema de ecuaciones lineales. - Métodos para resolver sistema de ecuaciones lineales.	- Revisión bibliográfica. - Ejercicios de aplicación. - Exposición del docente.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
- Prueba larga. - Taller. - Ejercicios con aplicaciones.			

UNIDAD II		OBJETIVO TERMINAL	
ESPACIO VERTICAL		APLICAR LOS CONCEPTOS Y TEOREMAS DE ESPACIOS VECTORIALES, ESTABLECIÉNDOLOS COMO UNA ESTRUCTURA ALGEBRAICA IMPORTANTE, ANALIZANDO LAS DIVERSAS APLICACIONES EN EL CAMPO ALGEBRAICO.	
DURACION			
5 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir grupo conmutativo como una estructura algebraica. 2. Definir estructura de espacio vectorial sobre el cuerpo real. 3. Definir subespacio vectorial. 4. Definir suma y suma directa. 5. Determinar combinaciones lineales aplicando teoremas. 6. Determinar combinaciones lineales aplicando teoremas. 7. Determinar conjuntos de vectores linealmente independiente o dependiente. 8. Demostrar si un conjunto de vectores es base. De un espacio vectorial. 9. Calcular vectores y valores propio. 10. Diagonalizar matrices.	• Estructura de grupo conmutativo. • Espacio vectorial. Propiedades. • Subespacio vectorial. - Teorema de caracterización de los subespacios. • Combinación lineal. - Dependencia lineal. - Independencia lineal. • Base y dimensión. • Vectores y valores propios. • Diagonalización de matríces.	• Exposición del docente. • Revisión bibliográfica. • Estudio dirigido. • Ejercicios de desempeño.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Pruebas largas. • Ejercicios de aplicación. • Taller.			

UNIDAD III		OBJETIVO TERMINAL	
TRANSFORMACIONES LINEALES		APLICAR LA TERMINOLOGÍA DE TRANSFORMACIONES LINEALES ENTRE ESPACIOS VECTORIALES A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE APLICACIÓN.	
DURACION			
4 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir transformaciones lineales. 2. Determinar si una aplicación es lineal aplicando los teoremas correspondientes. 3. Definir núcleo o imagen de una transformación lineal utilizando ejercicios de aplicación. 4. Demostrar teoremas de transformaciones lineales invertibles. 5. Definir espacio dual. 6. Representar matrices como composición de transformaciones lineales. 7. Definir cambio de base, utilizando ejercicios de aplicación.	• Transformaciones lineales. • Núcleo e imagen de una transformación lineal. • Espacio dual. • Composición de transformaciones lineales. • Cambio de base.	• Revisión bibliográfica. • Ejercicios de desempeño. • Problemas de aplicación.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba larga escrita. • Talleres. • Problemas asignados de aplicación.			

UNIDAD IV		OBJETIVO TERMINAL	
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN LINEAL		DESARROLLAR LA TEORÍA EN EL CAMPO DE LA PROGRAMACIÓN LINEAL UTILIZANDO PROBLEMAS DE APLICACIÓN EN LA RESOLUCIÓN DE DESIGUALDADES LINEALES.	
DURACION			
3 SEMANAS			
EVALUACION			
25 %			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE INSTRUCCION	
1. Definir hiperplanos. 2. Definir conjunto convexo a través de ejercicios y ejemplos. 3. Definir semiplanos. 4. Resolver problemas de desigualdades lineales aplicando la teoría. 5. Definir programación lineal. 6. Resolver problemas de introducción a la programación lineal. 7. Interpretar geoméricamente problemas de programación lineal en R2.	• Hiperplano. • Conjunto convexo. • Semiplano. • Desigualdades lineales. • Programación lineal. • Interpretación geométrica.	• Discusión estructurada de la teoría. • Ejercicios de desempeño. • Exposición del docente. • Estudio dirigido.	
ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:			
• Prueba largas - cortas. • Proyectos de investigación. • Problemas de aplicación. Asignados. • Talleres.			

BIBLIOGRAFIA

Florey Francis. **Fundamento de Algebra Lineal y Aplicaciones**. 1ra Edición Editorial Prentice Hall Internacional. 1980.

Fraleigh Beauregard. **Algebra Lineal**. 1ra Edición. Editorial Addison Wesley Iberoamericana. Versión en español. 1987.

Howard Anton. **Introducción al Algebra Lineal**. 3ra Edición. Editorial Limusa. México. 1989.

Kolman Bernard. **Algebra Lineal**. 4ta Edición. Fondo Educativo Interamericano. México. 1981.

Rojas Armando. **Algebra I**. 14ta edición. Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 1989.

Seymour Lipschutz. **Algebra Lineal**. 2da Edición. Editorial Mc Graw Hill. Madrid. 1991.

Serge Lang. **Algebra Lineal**. Fondo Educativo Interamericano. Bogotá. 1976.